

УДК 632.937

**С. А. Доброхотов, А. И. Анисимов, У. Б. Рогозева**

*ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский Государственный Аграрный Университет,  
196601, Россия, г. Санкт-Петербург, Петербургское шоссе, 2,  
dobrohotov-s@mail.ru*

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ КАПУСТЫ**

**Ключевые слова:** биологическая защита растений, органическое земледелие, капуста, вредные насекомые, биологическая система защиты.

Комплексную биологическую защиту капусты от вредных насекомых мы испытали на опытном участке Ленинградской областной станции защиты растений (п. Шушары) еще в 2000 году. Для борьбы с крестоцветными блошками применили опытный образец микробиологического препарата Бацикол, производства ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. Для борьбы с капустными мухами делали пролив почвы под растениями биопрепаратом на основе энтомопатогенных нематод (ЭПН) под названием Немабакт. Для борьбы с листогрызущими вредителями – гусеницами капустной моли, белянок использовали зарегистрированный микробиологический препарат Битоксибациллин (БТБ-202). Защиту капусты удалось провести без использования химических средств защиты растений. Однако в связи с высокой стоимостью Немабакта (10 тыс. руб. в расчёте на 1 га) экономическая эффективность биологической защиты (окупаемость затрат) была очень низкой, значительно уступала химической защите – с использованием Карбофоса.

В дальнейшем оценивали биологическую эффективность различных технологий внесения Немабакта. Установили, что наиболее эффективным способом является внесение препарата в кассеты, перед высадкой рассады на постоянное место в поле. Это было новым для науки. Производственные опыты, проведённые в АОЗТ «Приневское» в 2005 году, показали возможность внесения Немабакта непосредственно в теплицах, также в кассеты с питательной средой, механизированным способом. Два препарата, разработанные под руководством д.б.н. Л.Г. Данилова из ВИЗРа – Немабакт и Энтонем-Ф, были включены в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, в том числе и для борьбы с капустными мухами на капусте. Бацикол до сих пор не имеет государственной регистрации.

В 2008 году вышло Постановление (ведомственное) главного санитарного врача России Г. Онищенко, определившего понятие органический продукт и способы его получения. Фактически этот документ был «слепком» с западно-европейских регламентов по органическому земледелию, которые в странах ЕС разработаны ещё в 1992 году. В России первые законодательные документы на федеральном уровне появились лишь в 2016 году. Закон об органическом земледелии вступил в силу с 1 января 2020 года.

С 2010 года мы продолжили работу в плане поиска средств защиты капусты, приемлемых для технологий её выращивания в органическом земледелии, так как защищать культуру в хозяйствах этого направления от крестоцветных блошек не было чем (нет зарегистрированных препаратов и сейчас). Часть исследований была опубликована в соавторстве с д.б.н., профессором СПбГАУ А.И. Анисимовым.

Эта работа продолжилась уже в учебно-опытном саду СПбГАУ на участках органического и биологического земледелия, с 2015 года с участием аспиранта У.Б. Рогозевой.

Было испытано более 20 препаратов для борьбы с крестоцветными блошками, капустными мухами, капустной молью и белянками, оценена их биологическая, а в некоторых случаях и экономическая эффективность. Это позволило нам, в 2018 году, в содружестве с другими исследователями – д.б.н. Ф.Я. Яркуловым, к.б.н. С.Д. Гришечкиной представить систему биологической защиты растений капусты от вредных насекомых [1]. Основные положения системы биологической защиты капусты приводим.

1. Против капустных мух: а) внесение Немабакта и Энтонема-*F* в кассеты с рассадой в теплицы за 1–2 дня до высадки рассады в поле, из расчёта 100–150 тыс. инвазионных личинок на растение. Пролив под растения капусты при появлении личинок в наших опытах был значительно менее эффективным. б) внесение биопрепарата Метаризина, на основе энтомопатогенного гриба, в лунки при посадке капусты, из расчёта 55–60 млн. спор в мл рабочего раствора, по 0,5 л рабочей суспензии под 1 растение. В рабочую жидкость необходимо добавить минеральные удобрения (желательно азотные) из расчёта 0,8–1,0 кг на 100 л раствора для повышения активности гриба. Рабочую суспензию используют в течение 1–2 ч. после приготовления, иначе споры гриба в растворе погибнут.

При появлении личинок мух пролив под корень повторяют, при тех же нормах расхода препарата. Биологическая эффективность (БЭ) препарата при двукратном применении достигает 69–76%. Опрыскивание растений даёт меньший эффект, БЭ составляла 56%.

2. Против крестоцветных блошек: а) внесение Немабакта и Энтонема-*F* с поливной водой в лунки в питательный субстрат рассады, выращенный в кассетах, (1/2 часть нормы) при посадке капусты и сразу же (1/2 часть нормы) после высадки, по почве и растениям. Указанный прием позволяет бороться с личинками, развивающимися на корешках капусты.

б) применение биохимического препарата Фитоверма в концентрации рабочего раствора 0,8–1,0% (1–2-х кратная обработка) при достижении численности вредителя ЭПВ (экономический порог вредоносности). б) опрыскивание Бациколом в жидкой форме в концентрации 4–5%, из расчёта 20–25 л/га (1–3 обработки).

3. Против капустной моли, капустной и репной белянок применяют Фитоверм в концентрации 0,4%, 1%-ный Битоксибациллин или 1%-ный Лепидоцид. В зонах сильной вредоносности рекомендуется проводить 1–2 обработки биопрепаратами против каждого поколения чешуекрылых листогрызущих вредителей.

Применение биологической системы защиты капусты повышает эффективность природных энтомофагов, позволяет их сохранить, ещё больше возрастает БЭ микробиологических и биохимических препаратов. Разработанная система оздоравливает экологическую обстановку в агроценозах, способствует получению чистой, свободной от остаточных количеств пестицидов диетической, органической продукции.

Указанную систему защиты капусты от вредных насекомых можно взять за основу в других регионах России. Для органического земледелия нами разработана и система применения удобрений.

### Список литературы

1. *Доброхотов С. А., Анисимов А. И., Rogozeva У. Б. и др.* Биологическая система защиты капусты от вредителей // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: Материалы Международной научно-практической конференции. Вып. 10. Краснодар, ВНИИБЗР, 2018. С. 195–199.